

## MOTOR DRIVER

**Publication number:** JP2003333893

**Publication date:** 2003-11-21

**Inventor:** NAGASE HIROSHI; YOSHIKAWA TOSHIFUMI;  
MITSUNE SHUNSUKE; INABA HIROMI; HOKARI  
SADAO

**Applicant:** HITACHI LTD

**Classification:**

**- International:** *B66B1/30; B66B1/34; H01M10/44; H02J7/34;  
H02J9/06; H02P27/06; B66B1/28; B66B1/34;  
H01M10/42; H02J7/34; H02J9/06; H02P27/04; (IPC1-  
7): H02P7/63; B66B1/30; B66B1/34; H01M10/44;  
H02J7/34; H02J9/06*

**- european:**

**Application number:** JP20020134827 20020510

**Priority number(s):** JP20020134827 20020510

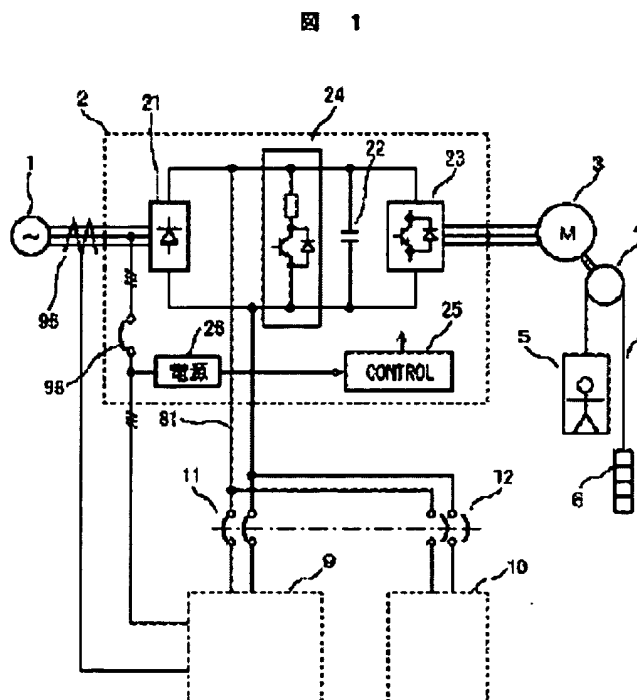
Report a data error here

### Abstract of JP2003333893

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce the capacity of a power source facility of a motor driver.

**SOLUTION:** An inverter circuit for supplying AC power to a motor has a first power unit for supplying DC power by a first energy storage unit, and a second power unit for supplying the DC power by a second energy storage unit. The first power unit is controlled in the amplitude of the DC power supplied from the first energy storage unit to the inverter circuit so that the detected value of the power or current from the power unit becomes a predetermined value, or the maximum of the detected value does not exceed the predetermined value. The supply of the DC power to the inverter circuit is switched from the first power unit to the second power unit based on the state of the first energy storage unit.

COPYRIGHT: (C)2004,JPO



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(43)公開日 平成15年11月21日(2003.11.21)

デーマコート\* (参考)

3 0 2 H      3 F 0 0 2

H 5 G 0 0 3

**A 5 G 0 1.5**

P 5H030

J 5H5 7 6

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全 8 頁) 最終頁に続く

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 長瀬 博

茨城県ひたちなか市市毛1070番地 株式会

社日立製作所ビルシステムグループ水戸ビ

ルシシステム本部内

(72)発明者 吉川 敏文

### 茨城县日立

式会社日立製作所日立研究所内

100075096

弁理士 作田 康夫

[最終頁に続く](#)

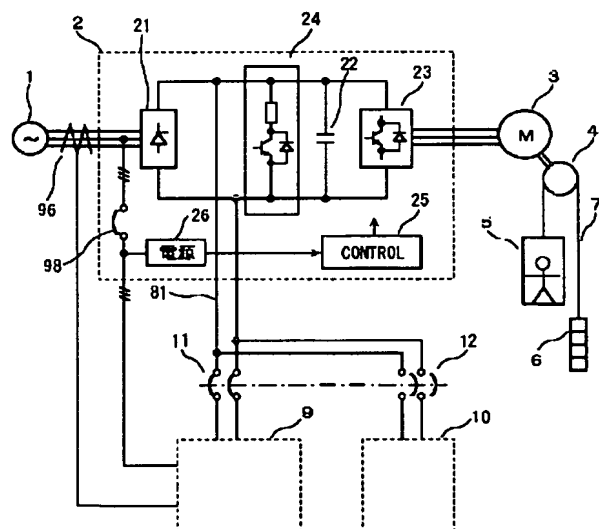
(54) 【発明の名称】 モータ駆動装置

(57) 【要約】

【課題】モータ駆動装置の電源設備容量を低減する。

【解決手段】モータに交流電力を供給するためのインバータ回路に、第1のエネルギー蓄積装置によって直流電力を供給する第1の電源装置と、第2のエネルギー蓄積装置によって直流電力を供給する第2の電源装置とを備え、第1の電源装置においては、電源からの電力または電流の検出値が所定の値になるように、あるいは検出値の最大値が所定の値を越えないように、第1のエネルギー蓄積装置からインバータ回路に供給される直流電力の大きさが制御され、第1のエネルギー蓄積装置の状態に基づいて、インバータ回路への直流電力の供給を、第1の電源装置から第2の電源装置へ切り換える。

**1**



(2) 003-333893 (P2003-333893A)

**【特許請求の範囲】**

【請求項1】直流電力を交流電力に変換して、モータに前記交流電力を供給する電力変換回路と、

電源からの電力を前記直流電力として前記電力変換回路に供給する直流回路と、

前記電源からの電力を第1のエネルギー蓄積装置に蓄積し、蓄積された電力を放出して前記直流電力として前記電力変換回路に供給する第1の電源装置と、第2のエネルギー蓄積装置によって前記直流電力を前記電力変換回路に供給する第2の電源装置と、を備えるモータ駆動装置であって、

前記第1のエネルギー蓄積装置における電力の蓄積および放出は、前記モータの所要電力に応じて、前記電源から前記モータ駆動装置に入力する電力または電流が所定の値になるように、あるいは前記電源から前記モータ駆動装置に入力する電力または電流のピーク値が所定の値を越えないように制御され、

前記第1のエネルギー蓄積装置の状態に基づいて、前記電力変換回路への前記直流電力の供給を、前記第1の電源装置から前記第2の電源装置へ切り換えるモータ駆動装置。

【請求項2】請求項1において、前記所定の値は、前記電源装置が接続されない場合における、前記電源から前記モータ駆動装置に入力する電力または電流よりも小さな値、あるいは前記電源から前記モータ駆動装置に入力する電力または電流のピーク値よりも小さな値であるモータ駆動装置。

【請求項3】請求項1または請求項2において、前記第1のエネルギー蓄積装置の前記状態は、前記第1のエネルギー蓄積装置の不具合であるモータ駆動装置。

【請求項4】請求項1～3のいずれか1項において、前記第2の電源装置は、前記第2のエネルギー蓄積装置における電力の蓄積および放出は、前記モータの所要電力に応じて、前記電源から前記モータ駆動装置に入力する電力または電流が所定の値になるように、あるいは前記電源から前記モータ駆動装置に入力する電力または電流のピーク値が所定の値を越えないように制御されるモータ駆動装置。

【請求項5】請求項1～3のいずれか1項において、前記第2の電源装置は、前記第2のエネルギー蓄積装置からの直流電力を、その大きさを制御せずに前記電力変換回路に供給するモータ駆動装置。

【請求項6】請求項1～3のいずれか1項において、前記第2の電源装置は、他のエレベータ用の電源装置を兼ねるモータ駆動装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、エレベータ用などに好適なモータ駆動装置に関する。

**【0002】**

【従来の技術】従来、中低速のエレベータにおいては、位置エネルギーが戻るときのモータからの回生電力は抵抗で消費している。これに対し、省エネルギー化を図るため、電池を利用し、電池にエネルギーを充電して必要時に電池から放電するエレベータ用のモータ駆動装置が検討されている。さらに、最近の電池の発展により、特開2001-261246号公報に記載される交流エレベータの電源装置や、平成13年電気学会産業応用部門大会講演論文集No.31に記載されるエレベータ向け二次電池応用省エネユニットのように、回生電力を利用するエレベータ用のモータ駆動装置が示されている。

**【0003】**

【発明が解決しようとする課題】従来のモータ駆動装置では、回生電力の有効利用はできるが、モータに電力を供給する電源側の動作は、電池を設置していないときと変わらない。このため、電力設備容量は低減されない。

【0004】本発明は前記の課題を考慮してなされたものであり、電源設備容量を低減できるモータ駆動装置を提供することにある。

**【0005】**

【課題を解決するための手段】モータに交流電力を供給する電力変換回路に、直流回路と、第1のエネルギー蓄積装置を備える第1の電源装置とから、直流電力を供給する。モータの起動や停止などの動作状態によってモータの所要電力は変化するが、それに応じて、第1のエネルギー蓄積装置における電力の蓄積および放出を制御し、第1のエネルギー蓄積装置から供給される直流電力を調整する。このとき、第1のエネルギー蓄積装置は、モータの停止時などにおいて商用交流電源のような電源から電力を十分蓄積できるので、モータの起動時における比較的大きな所要電力を賄うのに十分な電力を放出することができる。さらに、第1のエネルギー蓄積装置における電力の蓄積および放出は、電源からモータ駆動装置に入力する電力または電流が所定の値になるように、あるいは電源からモータ駆動装置に入力する電力または電流のピーク値が所定の値を越えないように制御される。これにより、モータの所要電力が変化しても、電源からモータ駆動装置が受電する電力の大きさを抑えることができる。例えば、モータ駆動装置が電源から受電する電力を、モータの最大所要電力よりも小さな値のほぼ一定値にすること、すなわち電源から見た負荷（モータ駆動装置）を小さな値に平準化することができる。従って、モータ駆動装置の電源設備容量を低減できる。さらに、第1のエネルギー蓄積装置の状態に基づいて、電力変換回路への直流電力の供給を、第1の電源装置から第2の電源装置へ切り換える。第1のエネルギー蓄積装置の状態によって第2の電源装置に切り換えるので、第1のエネルギー蓄積装置に故障などの不具合が発生し、第1のエネルギー蓄積装置から直流電力を供給することが

(3) 003-333893 (P2003-333893A)

好ましくない状態の場合でも、エレベータの運転を継続できる。従って、エネルギー蓄積装置によって電力を供給するモータ駆動装置の信頼性が向上する。

【0006】上記の電源装置は、電力変換回路や直流回路とは独立に制御できるので、既設のモータ駆動装置に容易に接続することができ、既設のモータ駆動装置の電源設備容量を低減したり、商用交流電源のような電源の契約電力を低減することができる。

【0007】電力変換回路としてはインバータ回路などがある。直流回路としては、ダイオード整流器や位相整流器などの順変換器がある。モータとしては、交流電力によって駆動される各種の誘導電動機、同期電動機などがある。エネルギー蓄積装置としては、各種の二次電池のほか、コンデンサや電気二重層などがある。

【0008】なお、モータの用途としては、エレベータのように、起動および停止を繰り返す用途であることが好ましい。

【0009】

【発明の実施の形態】図1は本発明の1実施例であるモータ駆動装置を示す。図において、交流電源1からの交流電力は制御盤2に取り込まれる。制御盤2は乗りかごを昇降させる制御を行うもので、モータ3への供給電圧、周波数などを制御する。モータ3の軸端にはシーブ4が取付けられ、シーブ4にはロープ7が巻きつけられる。ロープ7の端部には乗りかご5、釣り合い錘6が接続されている。制御盤2からモータ3に供給する交流電圧や周波数を制御して、モータ3を回転させ、乗りかご5を昇降させる。制御盤2は、交流電源1からの交流電力を直流電力に変換する直流回路であるダイオード整流器21、ダイオード整流器21で整流された直流電圧を平滑する平滑コンデンサ22、ダイオード整流器21が出力する直流電圧を可変電圧、可変周波数の交流電圧に変換することによってダイオード整流器21から供給される直流電力を交流電力に変換するインバータ回路23、モータ3からの回生電力を消費する回生ユニット24、モータ3の速度検出信号や乗りかご位置信号、かごやホールからの信号などによりインバータ回路23を制御する信号などを出力する制御回路25、インバータ回路23のゲート回路や制御回路25、モータ3のブレーキなどに必要な電源を供給する電源26などから構成される。インバータ回路23は、モータ3に交流電力を供給して、モータ3を駆動する。モータ3としては、交流電力で駆動される誘導電動機や同期電動機が用いられる。制御盤2には、リレー回路や、かご、ホールとの信号授受を行うインターフェース回路も含まれる。制御盤2内のこれらの要素は、図1の実施例では1つの盤内に収められているが、複数の盤に分割して収納してもよい。制御盤2の動作は、公知の中低速エレベータ用の駆動装置と同様である。

【0010】省エネ装置9は、エネルギー蓄積装置とし

ての電池と、電池に電力を充放電する充放電装置などから構成され、母線81により、制御盤2の直流回路と接続される。交流電源1から制御盤2に流入する電流は交流電流検出器96で検出される。省エネ装置9は、交流電流の目標値に応じ、交流電流検出器96からの信号を検出し、電源電流がほぼ一定になるように動作する。電源26の交流電源側に設置された遮断器98は、停電時に電源26が省エネ装置9から電力の供給を受けるので、停電時に交流電源1に接続されたエレベータ以外の機器に電力が供給されるのを防止する遮断器で、停電時に電源への回路を遮断する。また、本実施例においてはダイオード整流器21の直流出力電力によって電池92を充電するが、これに限らず、交流電源の電力を直流電力に変換するダイオード整流器21とは別の直流回路により充電してもよい。この場合には、交流電流検出器96により、交流電源1からモータ駆動装置に入力する電流、すなわちインバータ回路に電力を供給する直流回路と電池に電力を供給する別の直流回路とに入力するトータルの電流を検出する。

【0011】補助省エネ装置10は、省エネ装置9が故障したときに動作し、省エネ装置9に準ずる動作をする。省エネ装置9は、自装置における不具合を監視しており、不具合を検知すると、切換回路11、12を動作させ、インバータ回路へ電池によって直流電力を供給する直流電源を、省エネ装置9から補助省エネ装置10へ切り換える。

【0012】図2は省エネ装置9の構成例を示す。充放電装置91は図示のようにリアクトルや、トランジスタのような半導体スイッチング装置、およびコンデンサなどで構成され、昇降圧チョッパとして動作する。充放電装置91は制御回路93によって制御され、その結果、電池92に流入、流出する電流が制御される。制御回路93は次のように構成される。電源電流目標演算930は後述するように、電源電流の目標値を演算する。電源電流制御APR931は電源電流目標値と交流電流検出器96からの信号の偏差に応じて動作し、制御盤2の直流回路の直流電圧の目標値、すなわち母線81の直流電圧目標値を演算する。直流電圧の目標値は、電源からの交流電流がほぼ目標の値になる値に設定される。電圧制御AVR932は電源電流制御APR931と母線81の電圧を測定する直流電圧検出器95からの信号の偏差に応じて動作し、その出力信号は電池92に流れる電流の直流電流目標値となる。電池92に流すことができる最大電流値は後述するように電池状態によって異なるので、電池状態演算936により、直流電流目標値にリミット933をかける。電流制御ACR934はリミット933と電池92に流入する電流を検出する直流電流検出器94からの信号の偏差に応じて動作する。PWM935は電流制御ACR934の出力に応じて、充放電装置91のトランジスタをオンオフするPWM信号を出力

(4) 003-333893 (P2003-333893A)

し、このPWM信号によってトランジスタを駆動する。制御回路93の制御はハードウェアまたはソフトウェアで実施できる。

【0013】以上に示した構成により、交流電源1からダイオード整流器21に流入する交流電流を交流電流検出器96で検出し、交流電源1からダイオード整流器21に流入する交流電流が常にほぼ一定になるように充放電装置91を動作させ、電池92を充電する。次に、モータ3が電動機動作をするときに必要な電力は、電池92に貯えた電力から供給される。主回路の直流電圧の変化を直流電圧検出器95で検出し、直流回路上でモータ3が必要とする所用電力に見合う電力を供給するように制御回路93が動作し、充放電装置91を動作させて、電池92からモータ3に電力を供給する。さらに、モータ3が回生動作する場合、主回路の直流電圧の変化を直流電圧検出器95で検出し、回生電力に見合う電力を吸収するように制御回路93が動作し、充放電装置91を動作させて、モータ3からの回生電力を電池92に吸収させる。

【0014】電池92の充電状態は電池の電圧検出器(図示せず)や直流電流検出器94の情報をもとに制御回路93の電池状態演算936で演算検出される。電池で吸収できる電力量や、放電できる電力量は、電池92自体の特性、充放電状態で変わる。放電可能な電力や、充電可能な電力は、電池の充電状態、充放電量の履歴や回数、温度などによって演算され、これに基づいて、電池に充放電できる最大電力(電流)が決められる。充電または放電電力は、最大この値以内になるよう充放電装置91が制御される。モータ3からの回生電力が電池92に吸収できないときは、回生ユニット24が動作し、吸収しきれなかった電力を吸収する。図の例では、電池92への流入電流は、主回路分だけを考えたが、制御電源への電力を供給するDC-AC変換回路97で使用する分を考慮してもよい。さらに、電池92が単電池の組み合わせで構成される場合、単電池間の充電や負荷バランスを図る装置を追加してもよい。

【0015】なお、上記の例では、省エネ装置におけるエネルギー蓄積装置として電池の場合を示したが、電池以外に、コンデンサや電気二重層など、あるいは、これらの組み合わせでもよい。

【0016】図3は、図1の実施例の動作例を示す。図3において、(a)は省エネ装置がない場合、(b)は省エネ装置がある場合の動作波形を示す。(a)の省エネ装置がない場合は(1)で示すモータ電力が必要なとき、電源からは(2)のように、(1)とほぼ等しい電力(実際には損失分がわずかに増加)が流れる。また、(1)の負方向で示す回生電力が発生したときは、この電力は回生ユニット24で電力が消費され、電源に電力が戻されない。このモードでは損失が発生する。次に

(b)の省エネ装置付きの場合は、前記のように電源電

流が常にほぼ一定になるように制御するので、(2)のように電源からの流入電力、すなわち、電流は一定になり、その値は(a)の場合より小さい。電池へは(1)の所用電力と(2)の流入電力の差の電力が流れるように制御され、(3)に示すように電力が充放電される。すなわち、電池は運転休止中の一定充電電力をベースとして、モータが電力を必要とするとき放電動作、モータが回生時は充電動作の分を加算する。

【0017】上述のように、本実施例で示す省エネ装置を動作させることにより、モータからの回生電力を蓄積するので、省エネ化を図ることができる。また、電源から流入する電流値が定格値より低減するので、電源設備を小さくすることができる。この結果、エレベータで使用する電力量料金を低減することができ、さらに、契約電力を下げ電源設備に支払う契約電力料金を下げることができる。さらにまた、電源設備容量が減るので、電力会社から受電する設備容量、あるいは、受電点からエレベータ設備までの電源設備容量を低減できる。なお、本実施例においては、交流電源1から流入する電流の検出値が所定の値になるようにしているが、電力の検出値が所定の電力値になるようにしてもよい。この場合は、図1において、さらに交流電源1の電圧を検出する交流電圧検出器を設け、交流電圧検出器と交流電流検出器96によって、交流電力を検出する。また、本実施例では、交流電源から流入する電流または電力が一定になるように制御しているが、電流または電力の最大値が所定の値を越えないように制御してもよい。

【0018】電源から流入するほぼ一定の電流値は、それぞれのエレベータのモータ容量から見た運転頻度、運転計画、あるいは、使用用途、階床数などによって設定する。エレベータは常時最大積載量で運転している訳ではなく、また、運転休止もある。したがって、受電する電力は変動するので、これを平準化して受電するようにすれば、このときの電源電流値は省エネ装置を設けない場合の電源電流最大値よりも低減できる。省エネ装置を設ける場合、エレベータの運転条件によるが、電源容量は数分の1から、10分の1程度にまで低減でき、それに見合って、受電する電流値を設定し、これに基づいて契約電力を設定する。この場合、電力料金は電力を消費する時間帯によって料金が違う場合がある。このときは、時間帯によって、一定充電する割合を変更し、時間帯毎に電源電流値を変更することもできる。例えば、ある時間帯だけ受電する電流を零にすることもある。

【0019】電源電流値は、次のように設定することもできる。すなわち、省エネ装置を動作させる前に、予めある期間エレベータを動作させ、どのくらい電力量が必要かを測定し、これに基づいて設定してもよい。例えば、一日の運転に必要な最大電力量を測定すると、定電力で一日かけて供給できる電力量は計算できる。一例として、最大使用電力量が10kWhなら、一定充電する電

(5) 003-333893 (P2003-333893A)

力は約0.4 kW になるので、これに充放電に伴う損失を加え、その値に対応した電流値を定める。

【0020】電源から流入する電流値はさらに次のように設定することもできる。エレベータが接続されている受電電源は、エレベータだけに電力を供給するのではなく、他の負荷にも電力を供給している。これを考慮し、エレベータを含め、受電電源全体での電流変化が小さくなるように充電動作させる。このため、受電電源全体での電流変動が小さくなるようにエレベータに流入する電流値を設定する、あるいは受電電源全体の電流変化が小さくなるように受電電源電流自体を目標に設定し、電池への充放電を制御することができる。このようにすると、受電電源全体での電流（電力）変動は先のエレベータ単体で実施するよりさらに小さくできるので、電源設備をさらに低減することができる。この結果、契約電力や電源設備容量を、さらに低減することができる。

【0021】交流電源から流入する電力が所定の電力値を越えないように制御する場合においても、電力値の設定の仕方は上述した電流値を設定する場合と同様である。

【0022】図1の実施例は、電池92が常に充電されているので、停電の有無にかかわらず、エレベータは通常と同じ使用方法および速度での運転が可能である。さらに、停電時自動着床装置のような停電対応の特別な装置は不要である。なお、建物の使用上の都合から、停電時には停電を検出し、乗りかごを特定階に運転して停止させたり、停電直前の目的階までだけ運転し、後は停電が復帰するまでエレベータの運転を停止させることもできる。また、停電時には、電源から流入する電流は零にする。図1には記していないが、停電を検出し、電源から流入する電源電流が零になるように制御回路93は動作する。また、このとき、制御盤2の電源26を動作させる、DC-AC変換回路97を動作させるとともに、遮断器98を開放する。

【0023】次に省エネ装置9が異常のときの動作を説明する。制御回路93は、省エネ装置9の動作を監視し、正常な動作ができなくなると判断すると、切換回路11、12に信号を送り、省エネ装置9を母線81から開放し、補助省エネ装置10を母線81に接続する。またこのとき、補助省エネ装置10に起動信号を送り、補助省エネ装置10を動作させる。なお、ここで、切換回路11、12は機械的スイッチとしたが、電子式スイッチでもよい。

【0024】このようにすると、省エネ装置9に不具合があっても、システム全体としては、正常に動作を継続することができる。省エネ装置9の不具合としては、電池の異常、充放電装置の異常などがある。制御回路93はこれらの不具合を監視する。さらに、制御回路93が、システム動作上の不具合として所期の動作ができなくなる、電池の満充電や不足充電を監視するようにして

もよい。満充電の場合は再生エネルギーの蓄積動作ができなくなり、不足充電の場合は負荷の要求する電力を供給できなくなるからである。これらの不具合は、制御回路93が、電池が満充電や不足充電の状態であると判断して、省エネ装置9から補助省エネ装置10へ切り換えることにより防止できる。

【0025】補助省エネ装置10の構成は、省エネ装置9と同様でよい。ただし、補助的に動作するので、その電池容量は省エネ装置9のものより、低減してもよい。補助省エネ装置10の電池の充電は、エレベータが運転していないとき、切換回路11、12を切り換えて実施することができる。

【0026】さらに、補助省エネ装置10は、電源電流の一定化は行わず、負荷であるインバータ回路23へ電力を供給するようにしてもよい。このようにすれば、エレベータとしての動作は変わらないが、補助省エネ装置の構成が簡単化できる。この構成では、補助省エネ装置を省エネ装置の電力授受のバッファとして使用することができる。

【0027】さらに別の構成として、次の構成がある。すなわち、省エネ装置9の不具合は、電池92で生じることが多い。補助省エネ装置10は、電池だけの構成とし、電池92への配線だけを切り換え回路によって、補助省エネ装置10に切り換え運転をすることもできる。

【0028】以上説明したように、本実施例によれば、省エネ化を図ることができ、電源設備容量の低減、停電時の連続継続を図ることができる。さらに、省エネ装置に不具合が発生しても、所期の動作でエレベータの運転を継続できる。

【0029】図4は本発明の他の実施例を示す。図1と同一符号を付けたものは同一物または相当物を表す。監視センター100と、省エネ装置9内に含まれる制御回路93とをネットワーク110で結び、本ネットワークを介して、監視センター100にて電池92の状態を監視する。電池には寿命があるので、そのメンテナンスを行う必要がある。制御回路93に保持される電池の充電状態、充放電電力量、充放電回数、温度など電池の状態をネットワーク110を通して監視センター100で監視し、必要に応じてメンテナンスや交換を行う指示を出す。特に、補助省エネ装置が動作した場合は、早急にメンテナンスや交換を行う指示を出す。

【0030】図4の実施例では、さらに次のような運用が可能になる。すなわち、省エネ装置9や補助省エネ装置10を含む構成は、エレベータ設置・運用後にオプションとして設置することができる。このため、省エネ装置9や補助省エネ装置10など装置の設置、運用を監視センター100の運用者またはそこから委託された者が行い、レンタル形式とする。交流電源1の契約電力容量の低減を実施するとともに、省エネ装置の運転状態や節約した電力量などをネットワーク110を介して監視セ

(6) 003-333893 (P2003-333893A)

ンター１００の監視装置１２０で管理する。省エネなどの装置の所有者または管理者は、省エネ装置の設置条件あるいは節約した電力料金に応じて、予め定めた方法で使用料金を計算し、エレベータを利用する人やエレベータやビルの所有者あるいは管理者に通知して課金する。

【００３１】図５はさらに別の実施例を示す。この実施例では、エレベータが２台設置され、図１と同一符号を付けたものは同一物または相当物を表す。符号２から９および８１の要素で構成されるエレベータを第１のエレベータとする。制御盤１００２、モータ１００３、シーブ１００４、乗りかご１００５、釣り合い錘１００６、ロープ１００７、母線１０８１、省エネ装置１００９は、第２のエレベータの要素であり、それぞれの構成や動作は第１のエレベータと同様である。補助省エネ装置１０は、第１のエレベータと第２のエレベータとで兼用する。省エネ装置９が不具合になった場合、切換回路１３を操作し、補助省エネ装置１０を母線８１に接続し、補助省エネ装置１０を動作させる。一方、省エネ装置１００９が不具合になった場合、切換回路１４を操作し、補助省エネ装置１０を母線１０８１に接続し、補助省エネ装置１０を動作させる。このようにすれば、第１または第２のエレベータのいずれの省エネ装置に不具合があっても、エレベータの運転を継続できる。なお、図５の実施例の場合も監視センターと結ぶようにすることができる。

【００３２】さらに、図５の実施例の変形例として、補助省エネ装置を別に設置するのではなく、省エネ装置９が不具合のときは、第２のエレベータには初期の動作を続けながら、省エネ装置１００９を第１のエレベータの

補助省エネ装置として接続することもできる。一方、この逆に、省エネ装置１００９が不具合のときは、省エネ装置９を第２のエレベータの補助装置として動作させることもできる。

【００３３】以上の実施例では、ロープ式エレベータについて記したが、油圧エレベータにも本発明が適用できることは言うまでもない。さらに、電源は交流電源の場合について記したが、電源装置、燃料電池などの電源にも適用できる。また、以上の実施例は、エレベータに限らず、モータを用いる他の機器にも適用できる。

【００３４】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、信頼性の高い、モータ駆動装置の省エネ化が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の１実施例であるモータ駆動装置を示す。

【図２】省エネ装置の構成例を示す。

【図３】図１の実施例の動作例を示す。

【図４】本発明の他の実施例を示す。

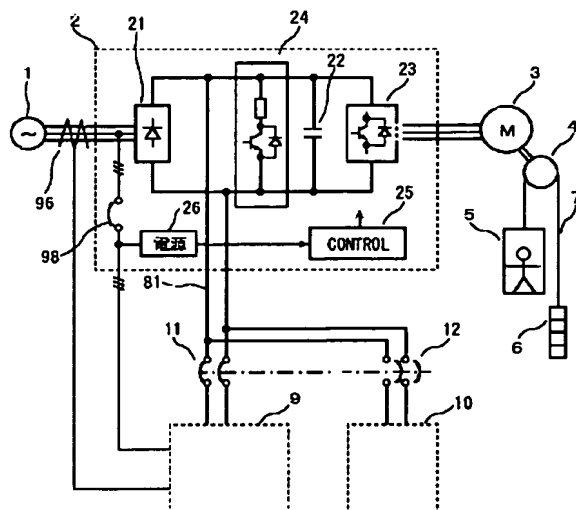
【図５】本発明のさらに別の実施例を示す。

【符号の説明】

１…交流電源、２…制御盤、３…モータ、５…乗りかご、９…省エネ装置、１０…補助省エネ装置、１１、１２…切換回路、２１…ダイオード整流器、２３…インバータ回路、９１…充放電装置、９２…電池、９３…制御回路、９４…直流電流検出器、９５…直流電圧検出器、９６…交流電流検出器、１００…監視センター、１１０…ネットワーク、１２０…監視装置。

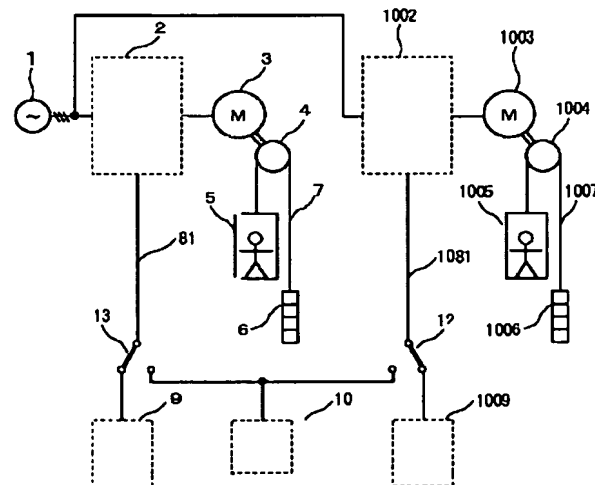
【図１】

図 １



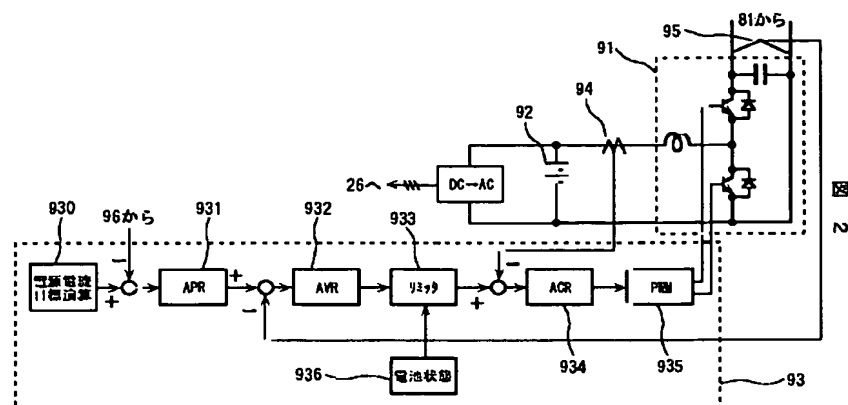
【図５】

図 ５

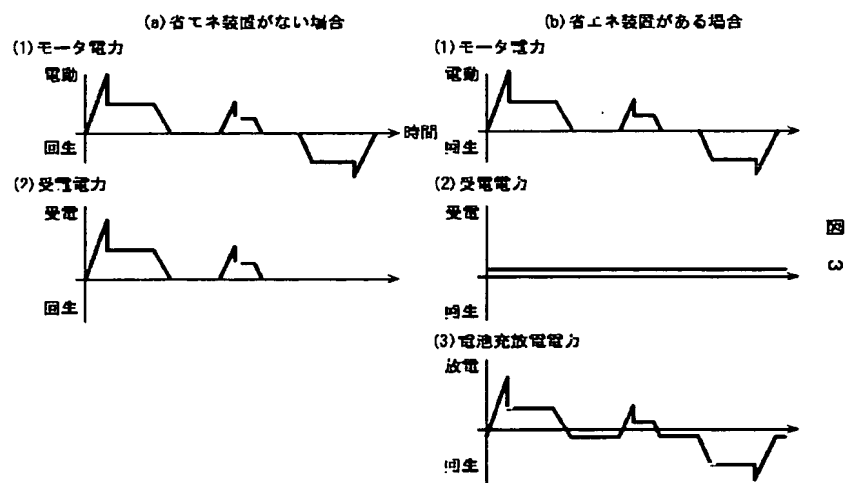


(7) 003-333893 (P2003-333893A)

【図2】



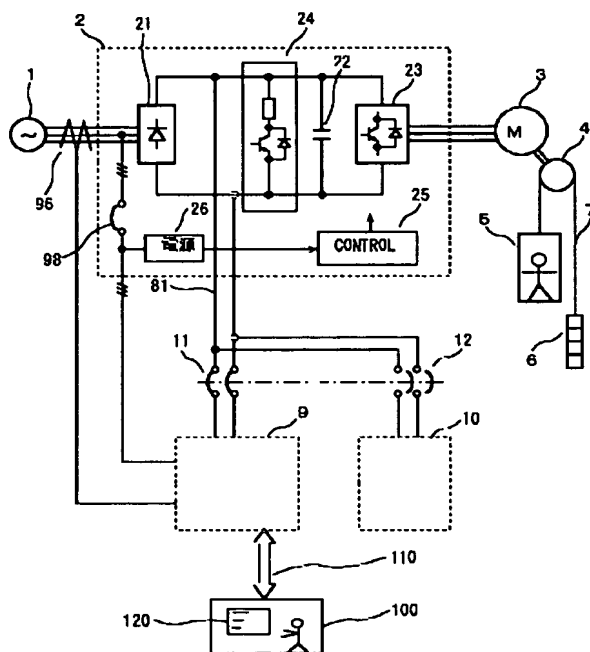
【図3】





【図4】

1



5H576 AA07 BB02 BB08 DD04 DD05  
EE11 EE21 FF01 FF05 FF10  
HA02 HB02 JJ26 LL22 LL28